

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

N

(54) ROBOT FOR HANDLING WAFER CASSETTE

(11) 5-146984 (A) (43) 15.6.1993 (19) JP

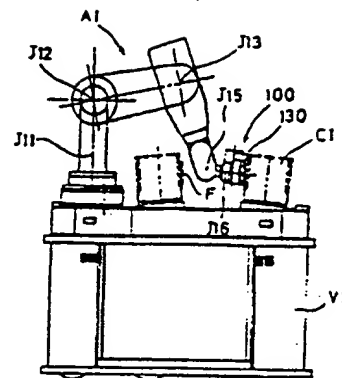
(21) Appl. No. 3-192784 (22) 8.7.1991

(71) MURATA MACH LTD (72) HOTSU SHIAKU

(51) Int. Cl.⁸ B25J15/08, B25J9/06, H01L21/68

PURPOSE: To hold adjacent wafer cassettes having flanges on side face sides in succession with a simple action.

CONSTITUTION: In a wafer cassette handling robot having a hand 100 fitted rotatably by a rotary shaft J16 at the tip of an arm A1 provided with multiple joints and a pair of chuck sections 130 provided on the hand 100 to hold a semiconductor wafer cassette C1, a pair of chuck sections 130 are arranged point-symmetrically with the rotary shaft J16 as viewed from the axial direction of the rotary shaft 16.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-146984

(43) 公開日 平成5年(1993)6月15日

(51) Int. Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 5 J 15/08	C	9147-3F		
9/06	B	9147-3F		
H 0 1 L 21/68	S	8418-4M		
	A	8418-4M		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-192784
(22) 出願日 平成3年(1991)7月8日

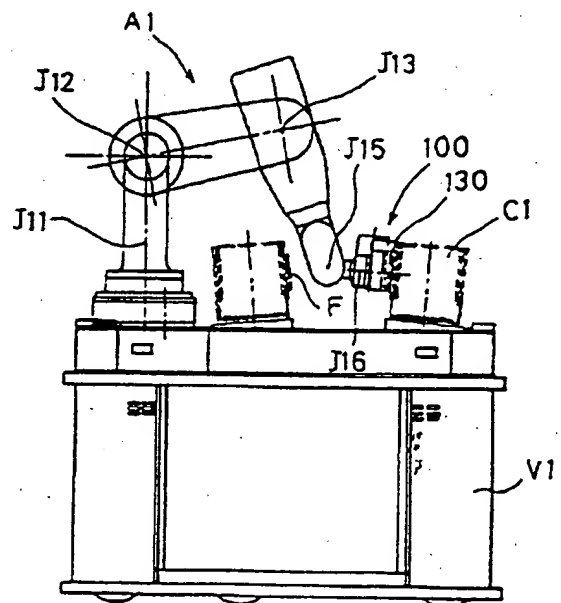
(71) 出願人 000006297
村田機械株式会社
京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(72) 発明者 塩飽 保つ
愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田
機械株式会社犬山工場内
(74) 代理人 弁理士 網野 誠 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ウエハカセット用ハンドリングロボット

(57) 【要約】

【目的】 フランジが側面側にあつて隣接しているウエハカセットを繞けて把持するような場合であっても、簡単な動作でこれを行なうことができるようにする。

【構成】 複数の関節を有するアームA1の先端に回転軸J16により回転可能に取り付けられたハンド100と、半導体ウエハカセットCを把持するためにハンド100に設けられた一対のチャック部130とを備えたウエハカセット用ハンドリングロボットにおいて、前記一対のチャック部130を、前記回転軸J16の軸線方向視においてその回転軸J16に関し点対称に配設したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の関節を有するアームの先端に回転軸により回転可能に取り付けられたハンドと、半導体ウエハカセットを把持するためにハンドに設けられた一対のチャック部とを備えたウエハカセット用ハンドリングロボットにおいて、前記一対のチャック部を、前記回転軸の軸線方向視においてその回転軸に関し点対称に配設したことを特徴とするウエハカセット用ハンドリングロボット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体ウエハカセット（以下、ウエハカセットという）用のハンドリングロボットに関する。特に、ウエハカセットの連続した把持動作を簡単な制御によって実行することのできるウエハカセット用ハンドリングロボットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のウエハカセット用ハンドリングロボットの一例を図9、図10に示す。このものは、クリーンルーム内を走行する無軌道無人搬送車Vに搭載されているもので、6軸J1～J6を有する垂直多関節のアームAの先端に、ハンド10が回転軸J6により回転可能に取り付けられている。

【0003】 ハンド10は、図10に示すように回転軸J6に固定されたハンド本体11と、このハンド本体11に対して矢印X1、X2方向にスライド可能に設けられたハンド部12、12と、このハンド部12、12にそれぞれ設けられた一対のチャック部13、13とを備えている。

【0004】 このようなウエハカセット用ハンドリングロボットは、チャック部13、13でウエハカセットCのフランジ部Fを把持し、クリーンルーム内にあるカセットストッカやプロセス装置との間でウエハカセットCの受け渡しを行なうようになっている。なお、14はC/Dカメラであり、停止位置の誤差補正を行なうものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 最近、ウエハカセットのハンドリングは、プロセス装置の多様化により、縦方向、横方向、斜め方向等、様々なハンドリング姿勢が要求されるようになってきた。

【0006】 従来のウエハカセット用ハンドリングロボットは、図9に示すようにウエハカセットCのフランジFが上面側に位置する場合には問題はないのであるが、同図仮想線F'に示すようにフランジがカセットの側面側に位置する場合には、次のような問題が生じる。

【0007】 すなわち、従来のチャック部13、13は、図10に示したように、ハンドの回転軸J6の軸線方向視においてその回転軸J6に関し点対称に配設されておらず、片側（図10では上側）に配設されている

ので、カセットCの側面側に位置するフランジF'を把持するためには、図11に示すようにハンド本体11が上方に位置するような姿勢で把持しなければならない。ハンド本体11が下方に位置するような姿勢では、ハンド本体11が他のカセットC'やカセットの載置台20と干渉してしまうので把持することはできない。

【0008】 このため、図11(a)に示すように、先ず左側のカセットCを把持し、その後、続けて同図(b)に示すように隣接する右側のカセットC'を把持するような場合に、ハンド本体11が常に上方に位置するような把持姿勢とするためには、ハンド10（すなわち軸J6）を軸J5（図9参照）回りに揺動させるだけでは足りず、軸J6回りにも回転させなければならない。

【0009】 従って従来のウエハカセット用ハンドリングロボットでは、2軸回りの姿勢制御が必要であり、動作が複雑化するとともに、その制御も複雑化するという問題が生じる。

【0010】 本発明の目的は、以上のような問題点を解決し、フランジが側面側にあって隣接しているウエハカセットを続けて把持するような場合であっても、簡単な動作でこれを行なうことのできるウエハカセット用ハンドリングロボットを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、複数の関節を有するアームの先端に回転軸により回転可能に取り付けられたハンドと、半導体ウエハカセットを把持するためにハンドに設けられた一対のチャック部とを備えたウエハカセット用ハンドリングロボットにおいて、前記一対のチャック部を、前記回転軸の軸線方向視においてその回転軸に関し点対称に配設したことを特徴とする。

【0012】

【作用効果】 本発明は上記の構成としたので、次のような作用効果を奏する。

【0013】 すなわち、半導体ウエハカセットを把持するためにハンドに設けられた一対のチャック部が、ハンドの回転軸の軸線方向視においてその回転軸に関し点対称に配設されているので、フランジが側面側にあって隣接しているウエハカセットを続けて把持するような場合であっても、ハンドを回転軸回りに回転させる必要はなく、回転軸を揺動させるだけでウエハカセットを把持するための姿勢を得ることができる。

【0014】 したがって、本発明のウエハカセット用ハンドリングロボットによれば、フランジが側面側にあって隣接しているウエハカセットを続けて把持するような場合であっても、簡単な動作でこれを行なうことができるという効果がある。

【0015】

【実施例】 以下、本発明の一実施例について図面を参照

して説明する。

【0016】図1は本発明に係るウエハカセット用ハンドリングロボットの一実施例を示す正面図、図2は平面図、図3は側面図、図4はハンドの正面図、図5は平面図、図6は図5におけるVI-VI断面図である。

【0017】本実施例のウエハカセット用ハンドリングロボットは、クリーンルーム内を走行する無軌道無人搬送車V1に搭載されているもので、6軸J11~J16を有する垂直多関節のアームA1の先端に、ハンド100が回転軸J16により回転可能に取り付けられている。

【0018】ハンド100は、図4に示すように回転軸J16に固定されたハンド本体110と、このハンド本体110に設けられたハンド部120、120と、このハンド部120、120にそれぞれ設けられた一対のチャック部130、130とを備え、チャック部130、130は前記回転軸J16の軸線方向視においてその回転軸J16に関し点対称に配設されている。

【0019】ハンド部120は、図5、図6にも示すように、角柱状の基部121がハンド本体110に挿通されており、この基部121が平面視L字形の連結部材122の一端部122aに固定されている。連結部材122は、本体110に固定されたガイドレール123に沿ってスライドするスライドブロック124に固定されており、他端122bは、2本のロッド125を介してナット体126に連結されている。ロッド125は、ナット体126に対しては固定されており、連結部材122に対しては挿通可能（スライド可能）となっている。ロッド125の周りには、連結部材122とナット体126との間に介装された状態でスプリング127が設けられており、連結部材122とナット体126とを引き離す方向に作用している。125aはストッパである。ナット体126、126は、それぞれが螺合する部分で逆方向のねじが形成された1本のねじ体128と螺合しており、ねじ体128は、これに固定されたベベルギア129aおよびモータ軸M1に固定されたベベルギア129bを介し、モータMにより回転駆動されるようになっている。したがって、モータMの駆動によりねじ体128が回転すると、その回転方向に応じてハンド部120、120は矢印X1方向又はX2方向にスライドし、X2方向にスライドしたとき、図5に示すようにウエハカセットCのフランジFを両側から把持するようになっている。このとき、ナット体126、126は、ロッド125の先端が連結部材122よりも多少突出する程度に移動し、これにより、ハンド部120によるフランジFの把持は、スプリング127、127の弾力を持ってなされるようになっている。なお、把持した際のチャッ

ク部130、130に対するカセットCの矢印Y方向への移動を規制するために、フランジFには図8に示すようなノッチ140を設けるとともに、チャック部130にはこのノッチ140と係合する突起131を設けてある。

【0020】150は停止位置の誤差補正を行なうためのCCDカメラであり、本実施例では、本体110内に組み込んである。

【0021】以上のようなウエハカセット用ハンドリングロボットは、ハンド100に設けられた一対のチャック部130、130が、ハンドの回転軸J16の軸線方向視（図4参照）において、回転軸J16に関し点対称に配設されているので、図1および図7に示すように、フランジFが側面側にあつて隣接しているウエハカセットC1、C2を続けて把持するような場合であっても、ハンド100を回転軸J16回りに回転させる必要はなく、図1に示すような姿勢でカセットC1を把持した後、図7に示すように回転軸J16を軸J15回りに揺動させるだけでカセットC2を把持するための姿勢を得ることができる。

【0022】したがって、このようなウエハカセット用ハンドリングロボットによれば、フランジFが側面側にあつて隣接しているウエハカセットC1、C2を続けて把持するような場合であっても、簡単な動作でこれを行なうことができ、その制御も簡略化することができる。

【0023】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るウエハカセット用ハンドリングロボットの一実施例を示す正面図。

【図2】同上平面図。

【図3】同上側面図。

【図4】同上実施例におけるハンドの正面図。

【図5】同じく平面図。

【図6】図5におけるVI-VI断面図。

【図7】同上実施例の作用説明図。

【図8】ウエハカセットの斜視図。

【図9】従来ロボットの正面図。

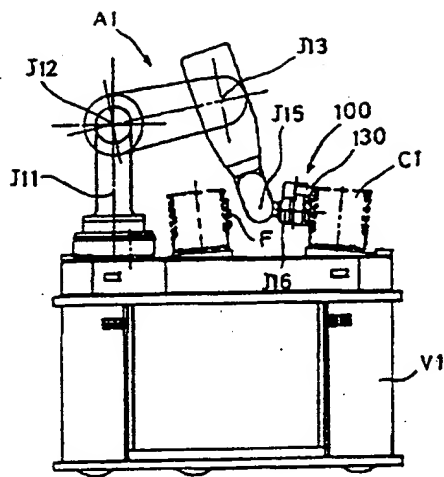
【図10】従来ロボットのハンドを示す底面図。

【図11】従来ロボットの動作説明図。

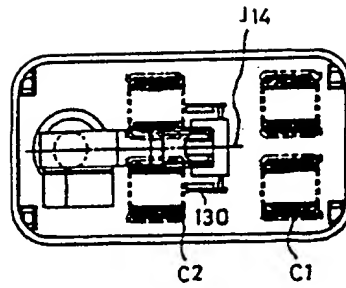
【符号の説明】

A1 アーム
C ウエハカセット
J16 回転軸
100 ハンド
130 チャック部

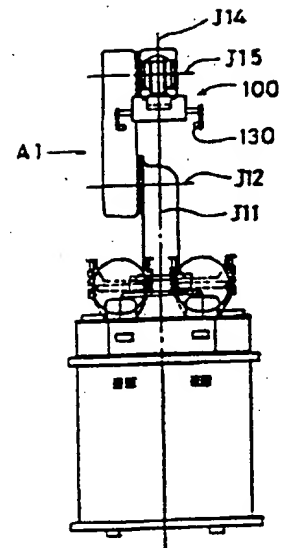
【图 1】



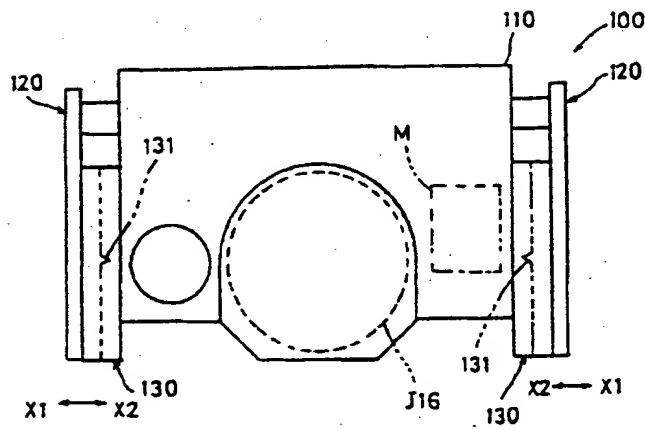
【圖 2】



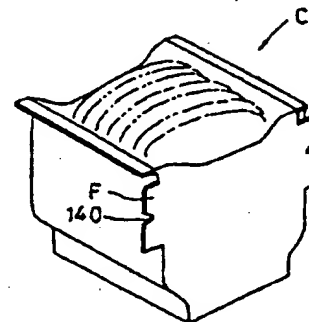
【图 3】



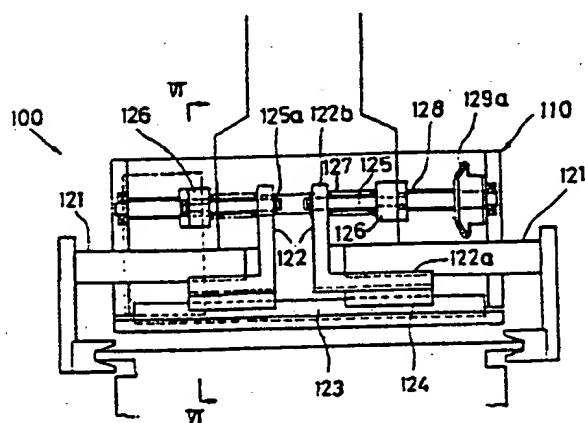
【圖 4】



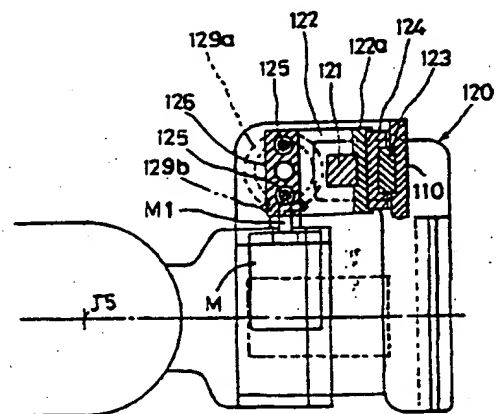
【图 8】



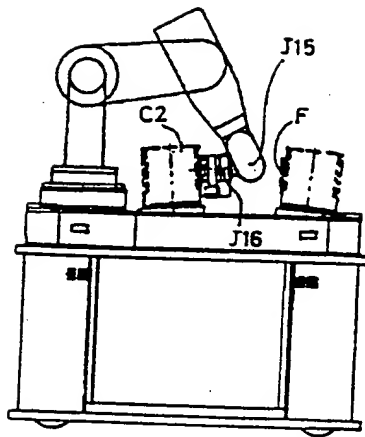
【圖 5】



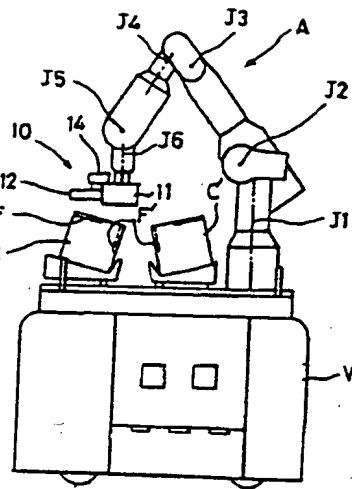
【圖 6】



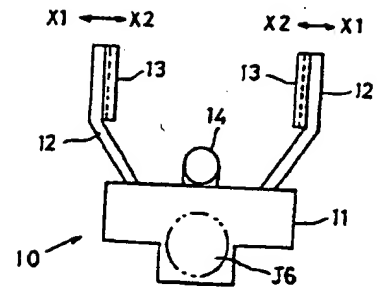
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

